

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift  
10 DE 197 15 053 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 09 F 13/18  
H 04 B 1/03  
H 04 B 1/38

21 Aktenzeichen: 197 15 053.5  
22 Anmeldetag: 11. 4. 97  
43 Offenlegungstag: 15. 10. 98

DE 197 15 053 A 1

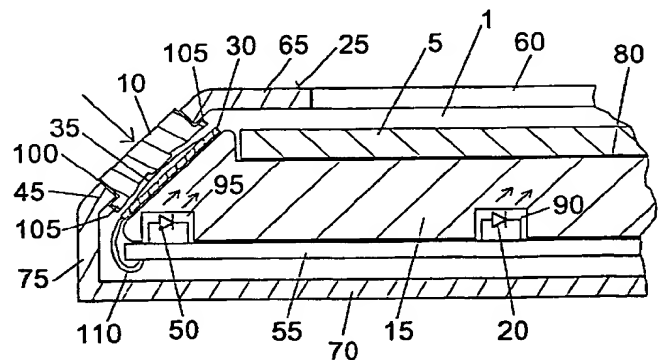
71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Lerchner, Henry, 31224 Peine, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Elektrisches Gerät

57 Es wird ein elektrisches Gerät (1), insbesondere ein Funkgerät, vorgeschlagen, das eine verbesserte Aufnahme von Bedienelementen bei gleichzeitiger Beleuchtung der Bedienelemente ermöglicht. Das elektrische Gerät (1) umfaßt eine Anzeigevorrichtung (5) und mindestens ein in vorzugsweise unmittelbarer Nähe der Anzeigevorrichtung (5) angeordnetes beleuchtbares Bedienelement (10). Die Anzeigevorrichtung (5) liegt auf einem Lichtleitkörper (15) auf, über den sie von mindestens einer vorzugsweise als Leuchtdiode ausgebildeten Lichtquelle (20) im Innern des elektrischen Gerätes (1) beleuchtbar ist. Das mindestens eine Bedienelement (10) ist zumindest teilweise lichtdurchlässig ausgebildet. Das mindestens eine Bedienelement (10) liegt ebenfalls auf dem Lichtleitkörper (15) auf und ist über den Lichtleitkörper (15) durch das von der mindestens einen Lichtquelle (20) abstrahlbare Licht beleuchtbar.



DE 197 15 053 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem elektrischen Gerät nach der Gattung des Hauptanspruchs aus.

Aus der noch nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 197 06 595 ist bereits ein Funkgerät bekannt, das eine Anzeigevorrichtung umfaßt. Dabei ist weiterhin mindestens ein Bedienelement zur Auswahl und/oder Aktivierung von an der Anzeigevorrichtung darstellbaren Funktionen des Funkgerätes vorgesehen. Das mindestens eine Bedienelement ist in vorzugsweise unmittelbarer Nähe der Anzeigevorrichtung angeordnet, so daß eine örtliche Zuordnung zwischen dem mindestens einen Bedienelement und der Darstellung der Funktionen des Funkgerätes an der Anzeigevorrichtung besteht. Das mindestens eine Bedienelement kann dabei beleuchtbar sein.

Aus dem Katalog "LCD Liquid Crystal Display 1995" der Fa. Optrex ist weiterhin bekannt, eine Anzeigevorrichtung oberhalb eines Lichtleitkörpers anzuordnen und mittels einer Leuchtdiode über diesen Lichtleitkörper zu beleuchten.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße elektrische Gerät mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Auflage für die Anzeigevorrichtung und das mindestens eine Bedienelement gleichzeitig zu deren Beleuchtung verwendet wird und somit mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllt. Auf diese Weise sind keine zusätzlichen Bauteile zur Aufnahme und Beleuchtung der Anzeigevorrichtung und des mindestens einen Bedienelements erforderlich, so daß Material, Herstellungsaufwand und Kosten eingespart werden.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß der Lichtleitkörper auch zur Kraftaufnahme bei der Betätigung des mindestens einen Bedienelementes dient, so daß dafür ebenfalls keine zusätzlichen Bauteile und Vorrichtungen am Gehäuse des elektrischen Gerätes vorzusehen sind und so zusätzlich Material, Aufwand und Kosten eingespart werden können.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen elektrischen Gerätes möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, das mindestens eine Bedienelement in vorzugsweise unmittelbarer Nähe des Randbereichs der Gehäuseoberfläche des elektrischen Gerätes anzuordnen. Auf diese Weise ist das mindestens eine Bedienelement für den Benutzer so zugänglich, daß auch eine Bedienung des mindestens einen Bedienelementes mit den Fingern der das elektrische Gerät haltenden Hand möglich ist. Dieser Vorteil ist für die Ausbildung des elektrischen Gerätes als tragbares Gerät, beispielsweise als Funkgerät, von besonderer Bedeutung.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß im Bereich des mindestens einen Bedienelementes eine flexible Leiterplatte mit einem Schaltom auf dem Lichtleitkörper aufliegt, daß der Schaltom mittels des mindestens einen Bedienelementes betätigbar ist und daß die flexible Leiterplatte außerhalb des Schaltoms mindestens einen Durchbruch aufweist. Aufgrund der Flexibilität der Leiterplatte wird die bei Betätigung des mindestens einen Bedienelementes auftretende Kraft auf den Lichtleitkörper übertragen, so daß der Lichtleitkörper als zusätzliche Funktion eine Kraftaufnahme ermöglicht. Über den Durchbruch der Leiterplatte läßt sich das mindestens eine Bedienelement dennoch beleuchten. Durch Verwendung des Schaltomes ist eine besonders einfache Mög-

lichkeit zur Kontaktgabe bei Betätigung des mindestens einen Bedienelementes gegeben. Durch die Flexibilität der Leiterplatte ist diese auch an die Kontur des Lichtleitkörpers auf einfache Weise anpaßbar.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß der Randbereich und der Lichtleitkörper im Bereich des mindestens einen Bedienelementes abgeschrägt sind. Auf diese Weise wird die seitliche Zugänglichkeit des mindestens einen Bedienelementes weiter verbessert, so daß vor allem bei einem tragbaren erfindungsgemäßen elektrischen Gerät die Bedienung des mindestens einen Bedienelementes mit den Fingern der das elektrische Gerät haltenden Hand weiter vereinfacht wird.

Vorteilhaft ist auch, daß der Schaltom aus lichtdurchlässigem Material gebildet ist. Auf diese Weise wird die Lichtzuführung zum mindestens einen Bedienelement weiter verbessert.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen **Fig. 1** einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes elektrisches Gerät und **Fig. 2** eine Aufsicht auf eine Leiterplatte mit Schaltom.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In **Fig. 1** kennzeichnet **1** ein als Funkgerät ausgebildetes elektrisches Gerät. **Fig. 1** zeigt dabei nur einen für die Beschreibung der Erfindung erforderlichen Teil eines Querschnitts durch das Funkgerät **1**. Dabei ist das Gehäuse des Funkgerätes **1** in eine Unterseite **70** und eine Oberseite **65** aufgeteilt, wobei die Unterseite **70** mit der Oberseite **65** durch eine Seitenwand **75** miteinander verbunden sind, die im Bereich der Oberseite **65** zur Oberseite **65** hin abgeschrägt ist, wobei für die Abschrägung ein beliebiger Winkel gewählt werden kann. Diese Abschrägung stellt einen Randbereich **45** der Gehäuseoberfläche **25** des Funkgerätes **1** dar. An der Unterseite **70** des Funkgerätes **1** ist eine erste Leiterplatte **55** angeordnet. Auf der der Unterseite **70** abgewandten Seite der ersten Leiterplatte **55** ist ein Lichtleitkörper **15** angeordnet. Auf seiner der ersten Leiterplatte **55** abgewandten Seite weist der Lichtleitkörper **15** eine als Vertiefung ausgebildete Aufnahme **80** auf, in die eine Anzeigevorrichtung **5** eingelegt ist. Auf der dem Lichtleitkörper **15** abgewandten Seite der Anzeigevorrichtung **5** ist in die Oberseite **65** des Funkgerätes **1** ein Fenster **60** eingelassen, durch das der Benutzer Darstellungen an der Anzeigevorrichtung **5** wahrnehmen kann. Unterhalb des Fensters **60**, auf seiner der Gehäuseoberfläche **25** abgewandten Seite weist der Lichtleitkörper **15** eine erste Einbuchtung **90** zur Aufnahme einer auf der ersten Leiterplatte **55** kontaktierten und als Leuchtdiode ausgebildeten ersten Lichtquelle **20** auf.

Der Randbereich **45** weist einen Durchbruch **100** zur Aufnahme eines als Taste ausgebildeten Bedienelementes **10** auf. Die Taste **10** weist im Innern des Funkgerätes **1** als Nasen **105** ausgebildete Vorsprünge auf, die im unbetätigten Zustand der Taste **10** von innen an der Gehäusewand anliegen und ein Herausfallen der Taste **10** aus dem Funkgerät **1** verhindern. Im Bereich der Taste **10** ist auch der Lichtleitkörper **15** in einer Ebene etwa parallel zum Randbereich **45** abgeschrägt. Auf dieser Schräge des Lichtleitkörpers **15** ist zwischen der Taste **10** und dem Lichtleitkörper **15** eine zweite Leiterplatte **30** angeordnet, deren Grundfläche der Grundfläche der Taste **10** entspricht und an deren dem Lichtleitkörper **15** abgewandten Seite ein Schaltom **35** mit Wölbung zur Taste **10** hin angeordnet ist. **Fig. 1** zeigt die Taste **10** im unbetätigten Zustand. Wird die Taste **10** in Pfeilrich-

tung gemäß Fig. 1 betätigt, so erfolgt durch Niederdrücken des Schaltdoms 35 in einer dem Fachmann bekannten Weise eine Kontaktgabe an Kontakten der zweiten Leiterplatte 30. Über eine Verbindungsleitung 110 zwischen der zweiten Leiterplatte 30 und der ersten Leiterplatte 55 werden entsprechend der Kontaktgabe erzeugte Signale zur Verarbeitung an die erste Leiterplatte 55 weitergeleitet. Dabei können die erste Leiterplatte 55 und die zweite Leiterplatte 30 eine gemeinsame Leiterplatte bilden. Die zweite Leiterplatte 30 ist aus flexiblem Leiterplattenmaterial gebildet, um die bei der Betätigung der Taste 10 in Pfeilrichtung auftretende Kraft an den Lichtleitkörper 15 zu übertragen und sich an die Form des Lichtleitkörpers 15 anzupassen. Bei Betätigung der Taste 10 in Pfeilrichtung wird also vom Lichtleitkörper 15 Kraft aufgenommen.

Nach Betätigung der Taste 10, das heißt nach Loslassen der Taste 10, wird diese durch Rückwölbung des Schaltdoms 35 wieder mit ihren Nasen 105 gegen die Gehäuseinnenwand des Funkgerätes 1 gedrückt.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf die zweite Leiterplatte 30. Um den etwa mittig auf der zweiten Leiterplatte 30 angebrachten Schaltdom 35 ist ein ringförmiger Durchbruch 40 angeordnet. Zusätzlich kann der Schaltdom 35 aus lichtdurchlässigem Material gebildet sein.

Das von der ersten Leuchtdiode 20 abgestrahlte Licht dient sowohl zur Beleuchtung der Anzeigevorrichtung 5 als auch zur Beleuchtung der Taste 10, die dazu zumindest teilweise ebenfalls lichtdurchlässig ausgebildet ist, über den Lichtleitkörper 15. Die Taste 10 kann dabei aus lichtdurchlässigem Silikon gebildet sein.

Zur Verbesserung der Beleuchtung der Taste 10 kann der Lichtleitkörper 15 gemäß Fig. 1 an seiner der ersten Leiterplatte 55 zugewandten Seite direkt unterhalb der Taste 10 zusätzlich eine zweite Einbuchtung 95 zur Aufnahme einer zweiten, in diesem Beispiel ebenfalls als Leuchtdiode ausgebildeten Lichtquelle 50 aufweisen. Da die zweite Leuchtdiode 50 in unmittelbarer Nähe der Taste 10 angeordnet ist, kann sie die Beleuchtung der Taste 10 gezielt verbessern. Das Licht der ersten und/oder zweiten Leuchtdiode 20, 50 wird der Taste 10 über den Durchbruch 40 und den lichtdurchlässigen Schaltdom 35 der zweiten Leiterplatte 30 zugeführt.

Die Anzeigevorrichtung 5 reicht in ihrer Ausdehnung bis in unmittelbare Nähe des Randbereichs 45, so daß die Taste 10 in unmittelbarer Nähe der Anzeigevorrichtung 5 angeordnet ist. Im betätigten wie im unbetätigten Zustand liegt die Taste 10 über die zweite Leiterplatte 30 und den Schaltdom 35 auf dem Lichtleitkörper 15 auf, so daß sie nicht ins Innere des Funkgerätes 1 fallen kann.

Neben Funkgeräten, wie sie beispielsweise bei Mobilfunk oder Schnurlostelefonie eingesetzt werden, betrifft die Erfindung auch beliebige andere elektrische Geräte mit einer Anzeigevorrichtung, wie beispielsweise Pager, schnurgebundene Fernsprechengeräte, Taschenrechner, Meßgeräte, usw. Die Befestigung der zweiten Leiterplatte 30 und der Anzeigevorrichtung 5 auf dem Lichtleitkörper 15 kann beispielsweise mittels einer lichtdurchlässigen Klebeschicht erfolgen.

Die Taste 10 kann beispielsweise auch zwischen dem Randbereich 45 und dem Fenster 60 an der Oberseite 65 des Funkgerätes 1 angeordnet sein, so daß sie sowohl in unmittelbarer Nähe des Randbereichs 45 als auch in unmittelbarer Nähe zur Anzeigevorrichtung 5 bzw. zum Fenster 60 angeordnet ist. Die Ausdehnung der Anzeigevorrichtung 5 und des Fensters 60 müßten dabei entsprechend abgestimmt sein, so daß sich unterhalb der Oberseite 65 zwischen dem Randbereich 45 und dem Fenster 60 noch eine genügend große Auflagefläche des Lichtleitkörpers 15 für die Taste 10

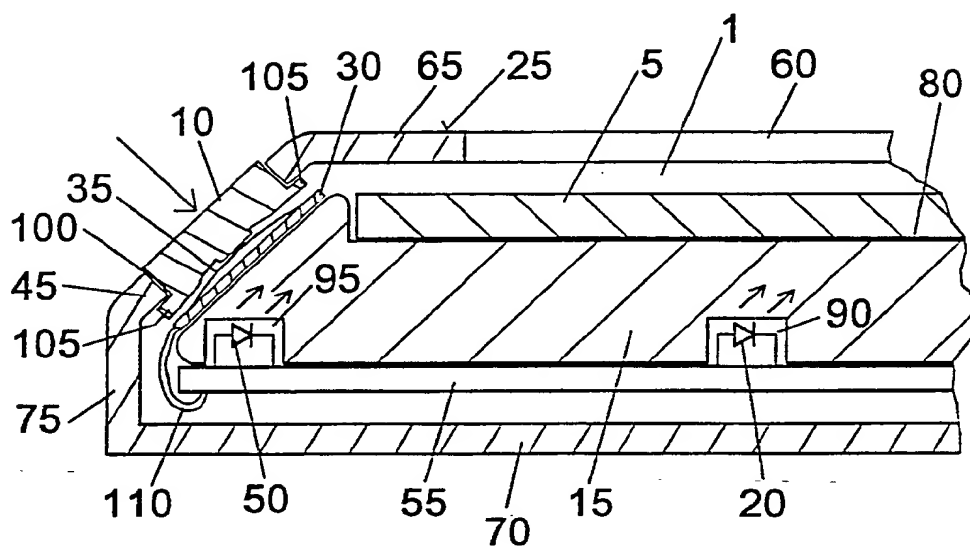
und die zweite Leiterplatte 30 mit dem darauf befestigten Schaltdom 35 ergibt. Die zweite Einbuchtung 95 des Lichtleitkörpers 15 mit der darin aufgenommenen zweiten Leuchtdiode 50 ist ebenfalls entsprechend direkt unterhalb der an der Oberseite 65 des Funkgerätes 1 angebrachten Taste 10 anzuordnen, damit eine möglichst gute Ausleuchtung der Taste 10 für diesen Anbringungsort bewirkt wird, wenn die Ausleuchtung durch die erste Leuchtdiode 20 nicht ausreichen sollte.

#### Patentansprüche

1. Elektrisches Gerät (1), insbesondere Funkgerät, mit einer Anzeigevorrichtung (5) und mindestens einem in vorzugsweise unmittelbarer Nähe der Anzeigevorrichtung (5) angeordnetem beleuchteten Bedienelement (10), dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (5) auf einem Lichtleitkörper (15) aufliegt, über den sie von mindestens einer vorzugsweise als Leuchtdiode ausgebildeten Lichtquelle (20) im Innern des elektrischen Gerätes (1) beleuchtbar ist, daß das mindestens eine Bedienelement (10) zumindest teilweise lichtdurchlässig ausgebildet ist und daß das mindestens eine Bedienelement (10) ebenfalls auf dem Lichtleitkörper (15) aufliegt und über den Lichtleitkörper (15) durch das von der mindestens einen Lichtquelle (20) abstrahlbare Licht beleuchtbar ist.
2. Elektrisches Gerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Bedienelement (10) in vorzugsweise unmittelbarer Nähe des Randbereichs (45) der Gehäuseoberfläche (25) des elektrischen Gerätes (1) angeordnet ist.
3. Elektrisches Gerät (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des mindestens einen Bedienelementes (10) eine flexible Leiterplatte (30) mit einem Schaltdom (35) auf dem Lichtleitkörper (15) aufliegt, daß der Schaltdom (35) mittels des mindestens einen Bedienelementes (10) betätigbar ist und daß die Leiterplatte (30) außerhalb des Schaltdomes (35) mindestens einen Durchbruch (40) aufweist.
4. Elektrisches Gerät (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Randbereich (45) und der Lichtleitkörper (15) im Bereich des mindestens einen Bedienelementes (10) abgeschrägt sind.
5. Elektrisches Gerät (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltdom (35) aus lichtdurchlässigem Material gebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**Fig. 1**



**Fig. 2**

